

Japanese Patent Application Laid-Open No. 9-250642

[0015]-[0053]

[0015]

[Detailed Description of the Preferred Embodiments]

5 The present invention will be described below in
accordance with embodiments shown in drawing. In Fig. 1
for showing a sealing apparatus according to an
embodiment of the present invention, reference numeral
1 denotes the sealing apparatus 1 in which a movable
10 shaft 2 is inserted in the inner periphery of an
annular seal main body 3 so as tightly contact with the
outer peripheral surface of the shaft 2 through a
lubricating material for sealing. A lubricating
material retaining member 4 is provided in an upstream
15 side in the direction of insertion of the shaft 2 in
such a sealing apparatus as shown in the prior art.
[0016]

 The sealing apparatus 1 is provided with the
annular seal main body 3 to tightly contact with the
20 outer peripheral surface of the movable shaft 2 through
the lubricating material for sealing, so as to perform
the sealing to prevent dust on an atmospheric side A
from invading a fluid O to be sealed up, and the
lubricating material retaining member 4 is provided on
25 the upstream side in the direction of insertion of the
shaft 2 of the seal main body 3.
[0017]

 The seal main body 3 is provided with a seal lip 5
which is formed of a rubber-like elastic member and is
30 tightly contacted with the outer peripheral surface of

the shaft 2 for sealing to be slidable, a bumper
portion 61 which is formed of a rubber-like elastic
member to be without a break on the side of the fluid O
to be sealed up in the axial direction of the seal lip
5 and has a substantially rectangular cross section in
contact with the outer peripheral surface of the shaft
2 when the shaft 2 is inclined, a fitting portion 62
which is fitted to the inner peripheral surface of a
partner member (not shown), a wave-formed bellows
portion 63 for coupling the fitting portion 62 to the
bumper portion 61, and the lubricating material
retaining portion 4 for retaining the lubricating
material.

[0018]

The bumper portion 61 is arranged to buffer an
inclination of the shaft 2 so as to avoid a change in
contact condition of the seal lip 5 with respect to the
shaft 2 when the shaft 2 is inclined in used condition.

[0019]

The seal lip 5 is extended along the outer
peripheral surface of the shaft 2, and takes a wedge
form with a stepped cross section (two steps in this
embodiment). Then, the tip end of each lip is tightly
contacted with the outer peripheral surface of the
shaft 2 to be slidable for sealing.

[0020]

Note that a spring holder may be provided on the
outer periphery of the seal lip 5 and a garter spring
may be attached to the tip end of the lip so as to give ,
tension to the shaft 2.

[0021]

Then, the lubricating material retaining portion 4 is provided on the bumper portion 61 on the upstream side in the direction of insertion of the shaft 2, which is the upstream side of insertion of the shaft with respect to the seal main body 3.

[0022]

This lubricating material retaining portion 4 is extended toward the side of the fluid O to be sealed up in the axial direction from a predetermined position of the bumper portion 61 in the radial direction, and takes the form of a thin lip having a substantially L-shaped cross section which is bent inward in the radial direction, that is, toward the outer peripheral surface of the shaft 2.

[0023]

The sealing apparatus 1 having such structure is installed by inserting the shaft 2 into the inner periphery of the annular seal main body 3 in the direction indicated by the arrow in the drawing and performs sealing in such a manner that the tip end of the seal lip 5 is tightly contacted with the outer peripheral surface of the shaft 2 to be slidable for sealing to prevent the dust on the atmospheric side A from invading the fluid O to be sealed up.

[0024]

Also, even if the shaft 2 is inclined when in use, the outer peripheral surface of the shaft 2 is brought into contact with the bumper portion 61 of the seal main body 3 so as to buffer the inclination of the

shaft 2 with respect to the seal lip 5 due to the elasticity thereof, and the bellows portion 63 is flexed to buffer the inclination of the shaft 2 with respect to the partner member. Since deformation of the seal lip 5 is prevented, as described above, the sealing performance is not deteriorated.

[0025]

In the sealing apparatus having the above structure, since there is provided the lubricating material retaining portion 4 for retaining the lubricating material on the upstream side of the direction of insertion of the shaft 2 of the seal main body 3, even if the lubricating material on the seal lip 5 of the seal main body 3 and on the inner peripheral surface of the bumper portion 61 is scraped off when the shaft 2 is inserted into the inner peripheral surface of the seal main body 3, the lubricating material retained in the lubricating material retaining portion 4 is supplied onto the inner peripheral surface thereof.

[0026]

For this reason, the lubricating material is to sufficiently remain on the inner peripheral surface of the seal main body 3, and does not become in semi-dried condition, unlike in the prior art. Thus, the lubricating material sufficiently exists between the inner peripheral surface of the seal lip 5 of the seal main body 3 and the outer peripheral surface of the shaft 2.

[0027]

With this arrangement, torque does not rise in the sealingly contact portion of the seal lip 5 of the seal main body when in use. It is also possible to improve the rattle preventing performance (no rattle is generated) and abrasion fastness in the seal portion thereof. With this arrangement, the sealing performance can be improved.

[0028]

Since the lubricating material retaining portion 4 is formed in a thin lip shape, a resistance at the time of insertion of the shaft 2 is small, thereby improving the inserting performance of the shaft 2. Further, even if the shaft 2 is inclined to touch the tip end of the lip of the lubricating material retaining portion 4, the torque is not raised or deformed because of the thin lip shape of the lubricating material retaining portion 4. As a result, the sealing performance in use is not deteriorated.

[0029]

Here, a specific example using a sealing apparatus 10 which has a similar structure to that in the sealing apparatus described above will be described with reference to Figs. 2 to 4.

[0030]

That is, the sealing apparatus 10 as shown in Fig. 2 is used in a steering apparatus of a car, and is sealingly contacted with the outer peripheral surface of a steering wheel shaft 11 of a tilt steering wheel (not shown) of an upper part rocking type which serves as a movable shaft through grease as the lubricating

material so as to seal between the interior side RI which is the side of a fluid to be sealed up and the exterior side RO which is the side of the atmospheric air.

5 [0031]

First, a part employing the sealing apparatus 10 will be described with reference to Fig. 3.

[0032]

10 In Fig. 3, reference numeral 11 denotes a steering wheel shaft which is extended from an unrepresented tilt steering wheel of an upper part rocking type; 12 a steering column of the steering wheel shaft 11; and 13 a Pittman arm which is coupled to the steering wheel shaft 11 through a joint 14.

15 [0033]

A reference numeral 15 denotes a double cover which covers the steering wheel shaft 11, the Pittman arm 13 and the joint 14, and has a gap between an inner cover and an outer cover in the part of the joint 14 in an upper part of the drawing.

20 [0034]

Then, an end of an opening of the double cover 15 on the side of the Pittman arm 13 is fixed with a screw to an unrepresented front floor pan. The tip end of the steering column 12 is positioned at the other end of the opening of the double cover 15 on the steering wheel shaft side.

[0035]

30 At the end of the opening of this double cover 15 on the steering wheel shaft side, the sealing apparatus

10 is installed between the outer peripheral surface of the steering wheel shaft 11 and the inner peripheral surface of the double cover 15.

[0036]

5 Next, the sealing apparatus 10 will be explained.

[0037]

 This sealing apparatus 10 is formed by providing a dust lip 16 which is extended from the end of the inner diameter on the exterior side RO in the axial direction of the seal lip 5 toward the exterior side RO and a reinforcement ring 17 which is inserted in the bumper portion 61 in the sealing apparatus 1 which is described above and shown in Fig. 1. The fitting portion 62 of the seal main body 3 is shown specifically.

15

[0038]

 The reinforcement ring 17 has a rectangular cross section, and is provided on the stem side of the seal lip 5 inside the bumper portion 61, that is, on a so-called the outer diameter side.

20

[0039]

 The dust lip 16 is extended from the inner diameter end on the exterior side RO of the seal lip 5 to the exterior side RO in the axial direction, and is inclined inward in the radial direction, that is, toward the steering wheel shaft 11 side, and the tip end of the lip has a wedge-shaped cross section. A protrusion 16A is formed on the outer diameter side of the tip end of the lip to be extended toward the exterior side RO in the axial direction.

30

[0040]

Since the tip end of this dust lip 16 is sealingly contacted with the outer peripheral surface of the steering wheel shaft 11 to be slidable, the dust from
5 the exterior side RO is prevented from invading the seal lip 5 side.

[0041]

The fitting portion 62 is to be fitted to the inner peripheral surface of the double cover 15, and is
10 provided with a fitting ring 621, a rubber-like elastic member 622 which is integrally fixed to the fitting ring 621 by baking, and a urethane attachment portion 623 which is installed on the outer peripheral surface of the steering column 12 and to which a urethane foam
15 member 18 for absorbing sound is attached.

[0042]

The fitting ring 621 comprises a cylinder portion 621A, an outward flange portion 621B which is extended outward in the radial direction from an end portion on
20 the interior side RI in the axial direction of the cylinder portion 621A, and an inward flange portion 621C which is inclined inward in the radial direction from an end portion on the exterior side RO in the axial direction of the cylinder portion 621A to be
25 extended inward in the radial direction.

[0043]

The rubber-like elastic member 622 is integrally fixed by baking over an almost entire surface of the inward flange portion 621C of the fitting ring 621, so
30 as to constitute a coupling portion of the bellows

portion 63.

[0044]

5 The rubber-like elastic members 622 are also integrally fixed by baking onto the inner peripheral surface of the cylinder portion 621A and on the end surface on the interior side RI of the outward flange portion 621B. The rubber-like elastic member 622 on the end surface on the interior side RI of the outward flange portion 621B is extended from a predetermined position in the radial direction toward the interior side RI in the axial direction to have a predetermined thickness, thereby form the urethane attachment portion 623.

[0045]

15 The urethane foam member 18 which is an annular member having the inner diameter greater than the outer diameter of the steering wheel shaft 11 and having a substantially rectangular cross section is attached on the inner periphery of this urethane attachment portion 623.

[0046]

20 When the outer peripheral surface of the cylinder portion 621A of the fitting ring 621 of the fitting portion 62 arranged as described above is hermetically fitted to the inner peripheral surface of the double cover 15, the sealing apparatus 10 is installed. In this case, the outward flange portion 621B of the fitting ring 621 restricts the axial movement.

[0047]

30 Then, in this sealing apparatus 10, taper surfaces

611, 612 having gradually expanding diameters are formed on the interior side RI and on exterior side R0 of the inner peripheral surface of the bumper portion 61. Further, a part from the taper surface 611 to the root of the thin lip which has a substantially L-shaped cross section and serves as the lubricating material retaining portion 4 makes an arc form.

[0048]

Since the part from the bumper portion 61 to the root of the lip makes the taper surface 611 and the arc-shaped portion, as described above, when the steering wheel shaft 11 is inserted along the inner peripheral surface thereof, the grease retained in the lubricating material retaining portion 4 can be easily supplied onto the inner peripheral surface of the seal main body 3.

[0049]

Also, the inner diameter D of the lip for form the lubricating material retaining portion 4 is set not to make interference, taking into consideration grease leakage or the like caused by a rise of torque or deformation of the lip, when the steering wheel shaft 11 is inclined by θ° upward in the drawing or offset, as shown in Fig. 4.

[0050]

Even if the steering wheel shaft 11 is brought into contact with the lip, there is no torque rise or lip deformation since the lip is thin.

[0051]

In the drawing, reference symbol C denotes the

pivotal center of inclination of the steering wheel shaft 11 (shaft); E a deformed portion of the bumper portion 61 of the seal main body 3 when the shaft is inclined; F a contact point of the bumper portion 61 with the shaft in a lower part of the drawing; and G a contact point of the bumper portion 61 with the shaft in an upper part of the drawing.

[0052]

Note that, since other arrangements and operations in the sealing apparatus 10 are the same as those in the sealing apparatus 1, the identical constituent portions are given the same reference numerals and symbols and description thereof will be omitted.

[0053]

The materials and the shapes of the constituent parts in the embodiment described above may be properly changed within the scope and the spirit of the present invention.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-250642

(43) 公開日 平成9年 (1997) 9月22日

(51) Int. Cl.⁴

F 1 6 J 15/32

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

F I

F 1 6 J 15/32

3 0 1

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-82992

(22) 出願日

平成8年 (1996) 3月13日

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 小林 直人

福島県福島市永井川字続堀8番地エヌオー
ケー株式会社内

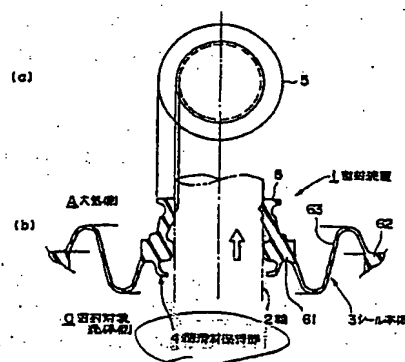
(74) 代理人 弁理士 世良 和信 (外2名)

(54) 【発明の名称】 密封装置

(57) 【要約】

【課題】 シール性の向上を図る。

【解決手段】 環状のシール本体3内周に可動する軸2を挿入して該軸2の外周面に潤滑材を介して密封接触して成る密封装置において、シール本体3の軸2の挿入方向上流側に前記潤滑材を保持している潤滑材保持部4を設けたことを特徴とする。



潤滑材保持部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 環状のシール本体102の内周に可動する軸を挿入して該軸の外周面に潤滑材を介して密封接触して成る密封装置において、前記シール本体の軸の挿入方向上流側に前記潤滑材を保持している潤滑材保持部を設けたことを特徴とする密封装置。

【請求項2】 前記潤滑材保持部は薄肉のリップ形状にて構成することを特徴とする請求項1に記載の密封装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は例えば各種装置の軸封部等に用いられる密封装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の密封装置としては、たとえば図5に示すようなものがある。すなわち、この密封装置100は、可動する軸101の外周面に潤滑材を介して密封接触する環状のシール本体102を備えており、大気側Aのダストが密封対象流体側Oに侵入しないようにシールする構成としている。

【0003】 シール本体102は、軸101の外周面に摺動自在に密封接触するゴム状弾性体製のシールリップ103と、シールリップ103と軸方向に連続して設けられる軸101の傾斜時に軸101の外周面と接触するゴム状弾性体製のバンパー部104Aと、不図示の相手材の内周面に嵌合される嵌合部104Bと、この嵌合部104Bとバンパー部104A間を連結する波形状のベロー部104Cとを備えている。

【0004】 バンパー部104Aは、使用時において軸101が傾斜した際シールリップ103の軸101に対する接触状態が変化しないように軸101の傾斜を緩衝するためのものである。

【0005】 このように構成された密封装置100は、環状のシール本体102内周に軸101を図中矢印方向に挿入することで装着されて使用される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した従来技術の場合には、軸101を環状のシール本体102内周に挿入する時に、軸101の外周面がシール本体102の内周面であるシールリップ103やバンパー部104Aの内周面に接触する場合があることから、シール本体102の内周面に付着している潤滑材（例えばグリース）が軸101によって掻き出されてしまい、シール本体102の内周面には潤滑材が少量しか残留しなくなる。

【0007】 このため、シール本体102の内周面と軸101の外周面との間がセミドライ状態となり、使用時にシールリップ103の軸101の外周面に密封接触する部分におけるトルクが大きくなると共に、そのシール

部の鳴き、及びシールリップ103の摩耗促進、シール耐久性の低下等が発生していた。

【0008】 本発明は上記した従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、シール性の向上を図り得る密封装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明にあっては、環状のシール本体102内周に可動する軸を挿入して該軸の外周面に潤滑材を介して密封接触して成る密封装置において、前記シール本体の軸の挿入方向上流側に前記潤滑材を保持している潤滑材保持部を設けたことを特徴とする。

【0010】 前記潤滑材保持部は薄肉のリップ形状にて構成することが好適である。

【0011】 上記構成の密封装置にあっては、環状のシール本体の軸の挿入方向の上流側に潤滑材を保持している潤滑材保持部を設けたため、環状のシール本体の内周に軸を挿入していく時に、シール本体の内周面の潤滑材が掻き出されていっても、潤滑材保持部に保持されている潤滑材がシール本体の内周面に供給されることになる。

【0012】 このため、潤滑材がシール本体の内周面に充分残留することになり、従来のようにセミドライ状態になるということがなく、シール本体の内周面と軸の外周面との間に充分潤滑材が介在することになる。

【0013】 これにより、使用時にシール本体の密封接触部においてトルクが上昇することがなく、またそのシール部における耐鳴き性（鳴き発生なし）及び耐摩耗性の向上を図ることができる。よってシール性の向上を図ることができる。

【0014】 また、潤滑材保持部を薄肉のリップ形状にて構成することで、軸の挿入時における抵抗が小さくなるため、軸の挿入性が向上する。さらに、万一、軸が傾斜して潤滑材保持部へ接触しても、薄肉のリップ形状であるためトルクの上昇及び変形することがないので、使用時におけるシール性は損なわれない。

【0015】

【発明の実施の形態】 以下に本発明を図示の実施の形態に基づいて説明する。本発明の一実施の形態に係る密封装置を示す図1において、1は、環状のシール本体3の内周に可動する軸2を挿入してその軸2の外周面に潤滑材を介して密封接触して成る密封装置を示しており、従来技術で示した密封装置において軸2の挿入方向上流側に潤滑材保持部4を設けた構成となっている。

【0016】 密封装置1は、可動する軸2の外周面に潤滑材を介して密封接触する環状のシール本体3を備え、大気側Aのダストが密封対象流体側Oに侵入しないようにシールする構成としており、シール本体3の軸2の挿入方向上流側に潤滑材保持部4を設けている。

3

【0017】シール本体3は、軸2の外周面に摺動自在に密封接触するゴム状弾性体製のシールリップ5と、シールリップ5の軸方向密封対象流体側Oに連続して設けられており、軸2の傾斜時に軸2の外周面と接触する断面略矩形状のゴム状弾性体製のバンパー部61と、不図示の相手材の内周面に嵌合される嵌合部62と、この嵌合部62とバンパー部61間を連結する波形状のペロー部63と、潤滑材を保持している潤滑材保持部4とを備えている。

【0018】バンパー部61は、使用時において軸2が傾斜した際シールリップ5の軸2に対する接触状態が変化しないように軸2の傾斜を緩衝するためのものである。

【0019】シールリップ5は、軸2の外周面に沿って延びており、断面段付の楔状（本実施の形態では2段）となっている。そして、それぞれのリップ先端が軸2の外周面に摺動自在に密封接触する。

【0020】尚、シールリップ5の外周にスプリングホルダーを設け、このスプリングホルダー内に、リップ先端に軸2に対して緊迫力を付与すべくガータースプリングを装着する構成としても良い。

【0021】そして、シール本体3の軸2の挿入方向上流側として、バンパー部61の軸2の挿入方向上流側に潤滑材保持部4を設けている。

【0022】この潤滑材保持部4は、バンパー部61の径方向所定位置から軸方向密封対象流体側Oに延び、径方向内方、即ち軸2の外周面に向かって曲がる断面略L字状の薄肉のリップ形状となっている。

【0023】このように構成された密封装置1は、環状のシール本体3内周に軸2を図中矢印方向に挿入することで装着され、シールリップ5のリップ先端が軸2の外周面に摺動自在に密封接触されて大気側Aのダストが密封対象流体側Oに侵入しないようシールしている。

【0024】また、使用時、軸2が傾斜したとしても、軸2の外周面がシール本体3のバンパー部61に接触し、その弾性力によってシールリップ5に対して軸2の傾斜を緩衝し、ペロー部63が撓むことによって相手材に対して軸2の傾斜を緩衝している。このように、シールリップ5の変形が阻止されるため、シール性が損なわれることはない。

【0025】上記構成の密封装置にあっては、シール本体3の軸2の挿入方向の上流側に潤滑材を保持している潤滑材保持部4を設けたので、シール本体3の内周に軸2を挿入していく時に、シール本体3のシールリップ5及びバンパー部61の内周面の潤滑材が掻き出されていても、潤滑材保持部4に保持されている潤滑材がその内周面に供給される。

【0026】このため、潤滑材がシール本体3の内周面に充分残留することになり、従来のようにセミドライ状態になるということがなく、シール本体3のシールリッ

4

プ5の内周面と軸2の外周面との間に充分潤滑材が介在することになる。

【0027】これにより、使用時にシール本体3のシールリップ5の密封接触部においてトルクが上昇することがなく、またそのシール部における耐鳴き性（鳴き発生なし）及び耐摩耗性の向上を図ることができる。このことから、シール性の向上を図ることができる。

【0028】また、潤滑材保持部4を薄肉のリップ形状にて構成しているので、軸2の挿入時における抵抗が小さく、軸2の挿入性が向上する。さらに、万一、軸2が傾斜して潤滑材保持部4のリップ先端へ接触しても、薄肉のリップ形状であるためトルクの上昇及び変形することがないので、使用時におけるシール性は損なわれない。

【0029】ここで、上記構成と同様な密封装置10を用いた具体例を図2乃至図4に基づいて説明する。

【0030】すなわち、図2に示すような密封装置10は、自動車のステアリング装置に使用されるもので、可動する軸として首振りタイプのチルトハンドル（不図示）のステアリングホイールシャフト11の外周面に潤滑材としてのグリースを介して密封接触して密封対象流体側としての室内R1側と大気側としての室外R0側との間をシールするものである。

【0031】まず、密封装置10が用いられている部分について図3を参照して説明する。

【0032】図3において、11は不図示の首振りタイプのチルトハンドルから延びるステアリングホイールシャフト、12はステアリングホイールシャフト11のステアリングコラム、13はステアリングホイールシャフト11とジョイント14を介して連結しているピットマンアームである。

【0033】また15は、ステアリングホイールシャフト11、ピットマンアーム13、ジョイント14を覆う二重カバーで、ジョイント14の部分の図中上側は内側のカバーと外側のカバー間が隙間を有している。

【0034】そして、二重カバー15のピットマンアーム13側開口端部は、不図示のフロントフロアパンにねじ止めされており、他方のステアリングホイールシャフト11側開口端部にはステアリングコラム12の先端部が位置している。

【0035】この二重カバー15のステアリングホイールシャフト11側開口端部において、ステアリングホイールシャフト11の外周面と二重カバー15の内周面間に密封装置11が装着されることになる。

【0036】次に密封装置10について説明する。

【0037】この密封装置10は、上記した図1に示す密封装置1において、シールリップ5の軸方向室外R0側内径端から室外R0側に延びるダストリップ16と、バンパー部61にインサート成形された補強環17とを設けたもので、シール本体3の嵌合部62を詳細に示し

たものである。

【0038】補強環17は、断面矩形状で、バンパー部61内のシールリップ5の腰部側、いわゆる外径側に設けている。

【0039】ダストリップ16は、シールリップ5の室外RO側内径端から軸方向室外RO側に延び、径方向内側、すなわちステアリングホイールシャフト11側に傾き、リップ先端は断面楔状となっている。またリップ先端の外径側には軸方向室外RO側に延びる突出部16Aを有している。

【0040】このダストリップ16のリップ先端が、ステアリングホイールシャフト11の外周面に摺動自在に密封接触することで、室外RO側からのダストをシールリップ5側に侵入するのをより防止している。

【0041】嵌合部62は、二重カバー15の内周面に対して嵌合されるもので、嵌合環621と、嵌合環621に一体的に焼付け固定されるゴム状弾性体622と、ステアリングコラム12の外周面に取付けられる音を吸収するためのウレタン発砲体18が装着されるウレタン装着部623とを備えている。

【0042】嵌合環621は、円筒部621Aと、その円筒部621Aの軸方向室内RI側端部から径方向外方に延びる外向きフランジ部621Bと、円筒部621Aの軸方向室外RO側端部から径方向内側に傾いて、径方向内方に延びる内向きフランジ部621Cとを有している。

【0043】嵌合環621の内向きフランジ部621Cのほぼ全面にわたってゴム状弾性体622を一体的に焼付け固定しており、ベロー部63の連結部を成している。

【0044】また、円筒部621Aの内周面及び外向きフランジ部621Bの室内RI側端面にもゴム状弾性体622を一体的に焼付け固定しており、外向きフランジ部621Bの室内RI側端面のゴム状弾性体622は径方向所定位置から軸方向室内RI側に所定厚さを有して延び、ウレタン装着部623を形成している。

【0045】このウレタン装着部623の内周に、内径がステアリングホイールシャフト11の外径より大きい環状部材で、断面略矩形状のウレタン発砲体18を装着している。

【0046】このように構成された嵌合部62の嵌合環621の円筒部621Aの外周面が二重カバー15の内周面に流体密に嵌合することで、密封装置10が装着される。このとき、嵌合環621の外向きフランジ部621Bにて軸方向の移動を規制している。

【0047】そして、この密封装置10においては、バンパー部61の内周面の室内RI及び室外RO側は拡径となるテーパ面611、612を形成しており、さらにテーパ面611から潤滑材保持部4である断面略L字状の薄肉のリップの根本までは円弧状となっている。

【0048】このようにバンパー部61からリップの根本部分までテーパ面611、円弧状となっていることから、その内周面に沿ってステアリングホイールシャフト11挿入時、潤滑材保持部4に保持されているグリースがシール本体3の内周面に供給しやすくなっている。

【0049】また、潤滑材保持部4を成すリップの内径Dは、トルク上昇、リップ変形によるグリース漏れ等を考慮して、図4に示すようにステアリングホイールシャフト11が図中上側に θ° 傾斜した際、及び偏心時で干渉しない様設定している。

【0050】万一、ステアリングホイールシャフト11がリップへ接触しても、リップが薄肉であるためトルクの上昇、リップの変形はない。

【0051】図中、Cはステアリングホイールシャフト11（軸）の傾斜の回転中心位置、Eは軸傾斜時のシール本体3のバンパー部61の変形部、Fは図中下側のバンパー部61の軸との接触点、Gは図中上側のバンパー部61の軸との接触点を示している。

【0052】尚、密封装置10においてその他の構成及び作用については上記密封装置1と同一なので、同一の構成部分については図中同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0053】上記実施の形態における構成部分の材質・形状は、本発明の主旨から外れない限り、適宜変更できる。

【0054】

【発明の効果】本発明は、以上の構成および作用を有するもので、シール本体の軸の挿入方向の上流側に潤滑材を保持している潤滑材保持部を設けたので、シール本体の内周に軸を挿入していく時に、シール本体の内周面の潤滑材が掻き出されていっても、潤滑材保持部に保持されている潤滑材がシール本体の内周面に供給される。

【0055】このため、潤滑材がシール本体の内周面に充分残留することになり、従来のようにセミドライ状態になるということがなく、シール本体の内周面と軸の外周面との間に充分潤滑材が介在することになる。

【0056】これにより、使用時にシール本体の密封接触部においてトルクが上昇することがなく、またそのシール部における耐鳴き性（鳴き発生なし）及び耐摩耗性の向上を図ることができる。このことから、シール性の向上を図ることができる。

【0057】また、潤滑材保持部を薄肉のリップ形状にて構成しているので、軸の挿入時における抵抗が小さくなり、軸の挿入性が向上する。さらに、万一、軸が傾斜して潤滑材保持部のリップ先端へ接触しても、薄肉のリップ形状であるためトルクの上昇及び変形することがないので、使用時におけるシール性は損なわれない。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の一実施の形態に係る密封装置を示しており、同図(a)はシールリップの正面図、同図

7

(b) は密封装置の断面図である。

【図2】 図2は本発明の一実施の形態に係る他の態様の密封装置の断面図である。

【図3】 図3 (a) は図2の密封装置が装着されている装着部の要部断面図であり、同図 (b) は同図 (a) の密封装置の半断面拡大図である。

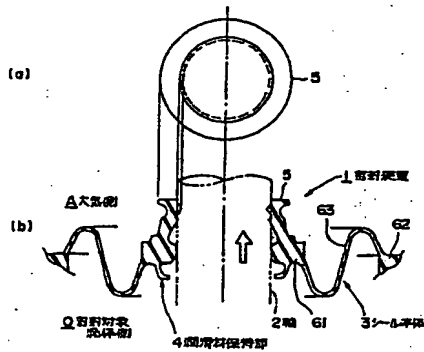
【図4】 図4は図2の密封装置における軸の傾斜時の説明図である。

【図5】 図5は従来の密封装置を示しており、同図 (a) はシールリップの正面図、同図 (b) は密封装置の断面図である。

【符号の説明】

- 1, 10 密封装置
- 2 軸
- 3 シール本体
- 4 潤滑材保持部
- 5 シールリップ
- 61 バンパー部

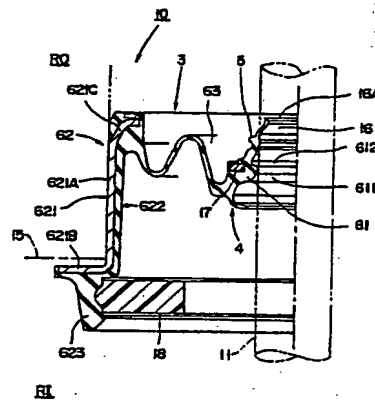
【図1】



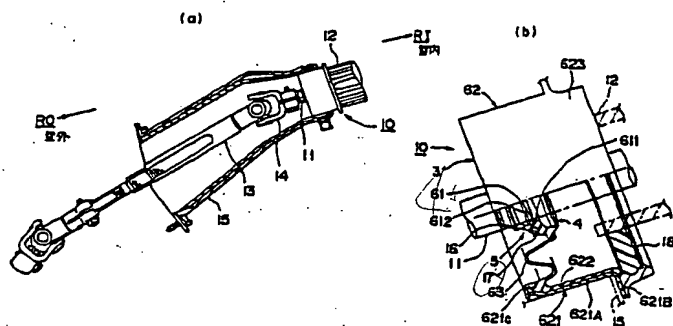
8

- 611, 612 テーパー面
- 62 嵌合部
- 621 嵌合環
- 621A 円筒部
- 621B 外向きフランジ部
- 621C 内向きフランジ部
- 622 ゴム状弾性体
- 623 ウレタン装着部
- 63 ベロー部
- 11 ステアリングホイールシャフト (軸)
- 12 ステアリングコラム
- 13 ビットマンアーム
- 14 ジョイント
- 15 二重カバー
- 16 ダストリップ
- 16A 突出部
- 17 補強環
- 18 ウレタン発砲体

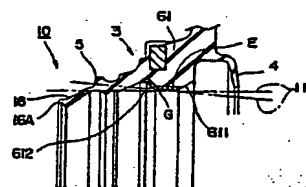
【図2】



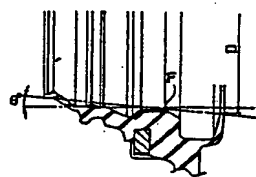
【図3】



【図4】



C



【図5】

